



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000124044 A

(43) Date of publication of application: 28.04.00

(51) Int. Cl

H01F 30/00

H01F 27/24

H01F 27/33

(21) Application number: 10291768

(22) Date of filing: 14.10.98

(71) Applicant: HITACHI LTD

(72) Inventor: INAGAKI KATSUTOSHI  
HORIUCHI MASAYUKI  
SHIRAHATA TOSHIKI  
URATA SHINYA

## (54) LOW-NOISE TRANSFORMER

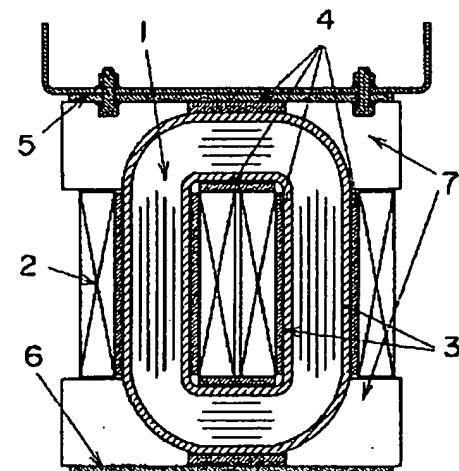
## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To restrain increase in cost to a minimum due to increase in the number of manufacturing processes and components, and reduce noise by covering a whole iron core with sound-absorbing material, and arranging the sound-absorbing material and vibration isolating material at contact part positions of the iron core and members constituting a transformer.

**SOLUTION:** This low-noise transformer is constituted of an iron core 1, a coil 2, an upper binding metal fixture 5, a lower binding metal fixture 6, and a coil retainer 7. The whole iron core 1 is covered with a sound absorbing material 3, and noise generated from the iron core 1 is absorbed. In a process for covering the core with the sound absorbing material 3, sticking of glass wool, spreading of a foamed sound-absorbing material, etc., are performed. Vibration isolating material 4, constituted of vibration isolating rubber sheets or the like, is arranged at contact part positions of members constituting the transformer, except the iron core 1 members of which are the coil 2, the upper and the lower binding metal fixtures 5, 6, etc., with the iron core 1, and propagation of vibration is prevented. By making the transformer such a simple structure, the increase in cost

due to the increase in the number of manufacturing processes and components is restrained to a minimum, and noise generated from the transformer is reduced.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-124044

(P2000-124044A)

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	マークド(参考)
H 01 F 30/00		H 01 F 31/00	S 5 E 0 5 8
27/24		27/33	
27/33		27/24	Z
		31/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O.L (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願平10-291768	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地
(22) 出願日	平成10年10月14日 (1998.10.14)	(72) 発明者	福垣 勝敏 新潟県北蒲原郡中条町大字富岡46番地 1 株式会社日立製作所産業機器事業部内
		(72) 発明者	堀内 雅之 新潟県北蒲原郡中条町大字富岡46番地 1 株式会社日立製作所産業機器事業部内
		(74) 代理人	100095913 弁理士 沼形 義彰 (外 1 名)

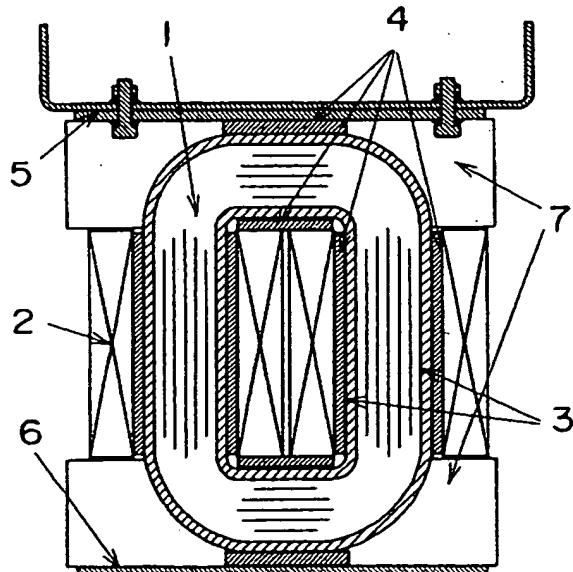
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低騒音変圧器

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構造とすることにより、製造工程の増加や部品の増大によるコストアップを最小限に抑え、騒音を低減する変圧器を提供する。

【解決手段】 磁性材料により構成される鉄心1、コイル2、等を有する低騒音変圧器において、鉄心1は、その全体を吸音材3で覆う。又は、鉄心1と変圧器を構成する部材との接触部位に、吸音材3及び防震材4を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁性材を用いる鉄心、コイル、等を備える低騒音変圧器において、

前記鉄心は、その全体を吸音材で覆うことを特徴とする低騒音変圧器。

【請求項2】 請求項1記載の低騒音変圧器において、上記鉄心と変圧器を構成する部材との接触部位に、吸音材及び防震材を設けることを特徴とする低騒音変圧器。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の低騒音変圧器において、

上記鉄心に用いる磁性材はアモルファス合金薄帯であり、そして、該鉄心は、その全体を吸音材及びアモルファス破片飛散防止用絶縁部材で覆うことを特徴とする低騒音変圧器。

【請求項4】 請求項3記載の低騒音変圧器において、上記鉄心は、その全体を吸音材、アモルファス破片飛散防止用絶縁部材の順で覆うことを特徴とする低騒音変圧器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、低騒音変圧器であり、特に、磁性材料を用いる鉄心と、鉄心脚部に巻回されるコイルと、等を有し、励磁振動による騒音を低減した低騒音変圧器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 変圧器は、高電圧・小電流の交流電力を低電圧・大電流の交流電力に、また、その逆の変換を行う機器であり、磁気回路を構成する鉄心と電気回路を構成するコイルとを具備している。従来の変圧器は、鉄心、コイル、上締金具、下締金具、コイル支え、等を有していた。そして、鉄心の材料としてけい素銅板以外にアモルファス磁性材料を使用することが行われている。

【0003】 変圧器の騒音は、主に鉄心の励磁振動により生じ、そして、騒音値の大きさは、概ね変圧器容量、鉄心材質、構造、磁束密度により決まる。そこで、従来技術として、変圧器の騒音を低減するために、鉄心の磁束密度を低減する処理を施したり、鉄心周囲にスペーサを設けたり、変圧器のケース内部もしくは外部に遮音板を設置したり(特開平2-288316号公報)、変圧器中身とタンクの固定部位に防震性能を有する部材を設ける(特開平7-211554号公報)等の方法を行っていた。しかしながら、磁束密度を下げる、スペーサを設ける、変圧器タンクに遮音板を設置する、防震部材を設ける等の方法を行った場合、変圧器の製造工程の増加や部品の増大となり、コストを大きくアップさせる問題点が生じていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、従来技術の問題点を解決するものであり、簡単な構造とすることにより、製造工程の増加や部品の増大によるコストアップ

を最小限に抑え、騒音を低減する変圧器を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、磁性材を用いる鉄心、コイル、等を備える低騒音変圧器において、前記鉄心は、その全体を吸音材で覆う低騒音変圧器である。

【0006】 また、本発明は、上記鉄心と変圧器を構成する部材との接触部位に、吸音材及び防震材を設ける低騒音変圧器である。

【0007】 そして、本発明は、上記鉄心に用いる磁性材はアモルファス合金薄帯であり、そして、該鉄心は、その全体を吸音材及びアモルファス破片飛散防止用絶縁部材で覆う低騒音変圧器である。

【0008】 更に、本発明は、上記鉄心は、その全体を吸音材、アモルファス破片飛散防止用絶縁部材の順で覆う低騒音変圧器である。

## 【0009】

【発明の実施の形態】 本発明の発明の実施の形態を説明する。以下、本発明の低騒音変圧器の実施例について、図1～図5を用いて説明する。図1は、実施例1の低騒音変圧器の中身構造の斜視説明図である。図2は、実施例1の低騒音変圧器の中身構造のA断面説明図である。図3は、実施例1の低騒音変圧器の中身構造のB断面説明図である。図4は、実施例2の低騒音変圧器の鉄心構造の斜視説明図である。図5は、実施例2の低騒音変圧器の鉄心構造のC断面説明図である。

【0010】 実施例1を説明する。本実施例の低騒音変圧器は、図1～図3に示すように、鉄心1、コイル2、吸音材3、防振材4、上締金具5、下締金具6、コイル支え7、等を備えている。鉄心1、コイル2、上締金具5、下締金具6、コイル支え7、等は従来例と同様である。本実施例の低騒音変圧器は、吸音材3及び防振材4を備えている。吸音材3は、例えばグラスウールの貼付け、発砲性吸音材の塗布等により、鉄心1全体を覆っている。防震材4は、例えば防震ゴムシート等からなり、鉄心以外の変圧器を構成する部材であるコイル2、上下締金具5、6等と鉄心1との接触部位に設けられている。鉄心1全体を覆っている吸音材3により、鉄心1から発生する騒音を吸収することができる。また、防震材4により、振動の伝搬を防ぐことができる。これにより、本実施例の低騒音変圧器は、変圧器から発生する騒音を低減することができる。

【0011】 実施例2を説明する。本実施例の低騒音変圧器の鉄心は、実施例1の低騒音変圧器と比較すると、鉄心材としてアモルファス合金薄帯を用いている。そして、鉄心1bは、図4及び図5に示すように、その全体を吸音材3b、アモルファス破片飛散防止用絶縁部材8bの順で覆っている。変圧器の鉄心材に使用するアモルファス合金薄帯は、脆性大きく、割れ、欠けにより、ア

モルファス合金の破片が発生し、変圧器内部の絶縁破壊の原因となるが、本実施例の低騒音変圧器の鉄心1bは、絶縁部材8bで保護しており、変圧器から発生する騒音を低減することができるとともに、破片の鉄心外への飛散を防止することができる。

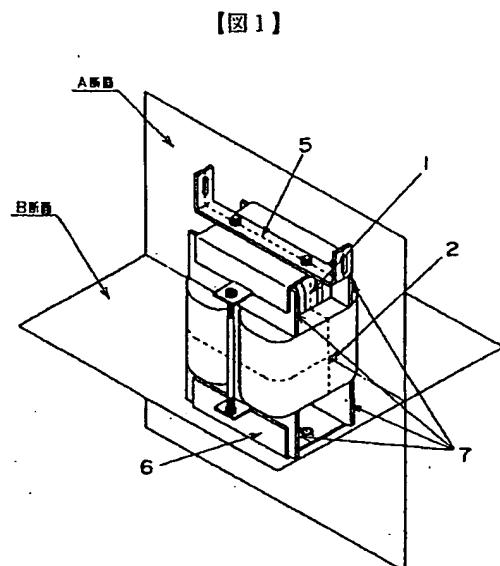
【0012】なお、以上説明した実施例は、単相巻鉄心の一例であるが、これ以外に、三相巻鉄心、単相積鉄心、三相積鉄心タイプでも、同様に、鉄心を吸音材で覆い、そして、コイルや締金具等の他部材との接触部位に防震材を設けることで低騒音化とすることができます。

【0013】

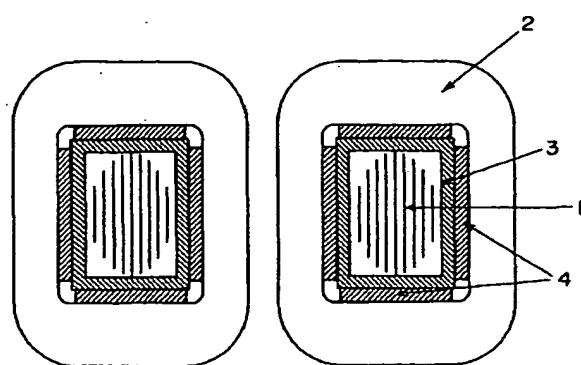
【発明の効果】以上のように、本発明によれば、簡単な構造とすることにより、製造工程の増加や部品の増大によるコストアップを最小限に抑え、騒音を低減する変圧器を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の低騒音変圧器の中身構造の斜視説明図。



【図3】



10 1、1b 鉄心  
2 コイル  
3、3b 吸音材  
4 防震材  
5 上締金具  
6 下締金具  
7 コイル支え  
8b 鉄心保護部材

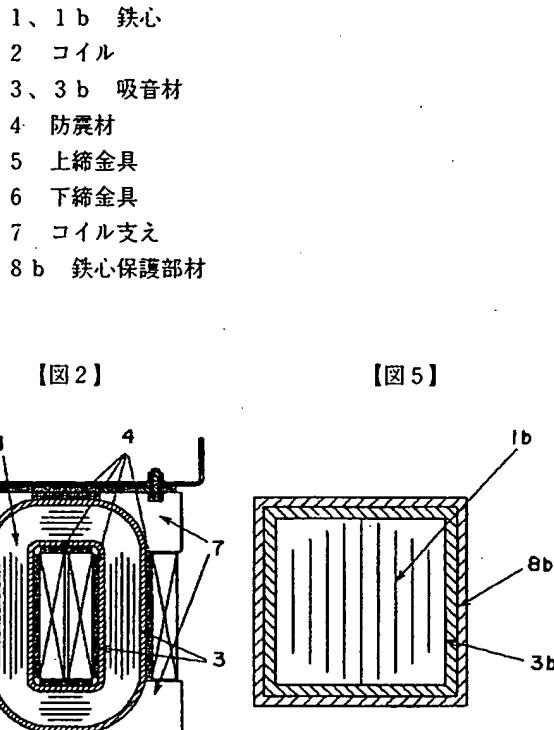
【図2】実施例1の低騒音変圧器の中身構造のA断面説明図。

【図3】実施例1の低騒音変圧器の中身構造のB断面説明図。

【図4】実施例2の低騒音変圧器の鉄心構造の斜視説明図。

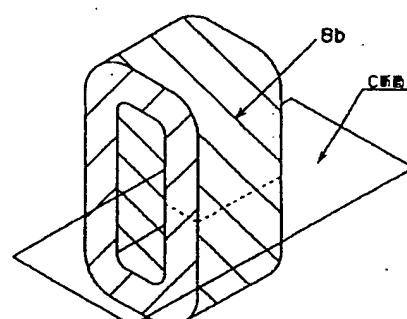
【図5】実施例2の低騒音変圧器の鉄心構造のC断面説明図。

【符号の説明】



【図2】

【図5】



## フロントページの続き

(72)発明者 白畠 年樹  
新潟県北蒲原郡中条町大字富岡46番地1  
株式会社日立製作所産業機器事業部内

(72)発明者 浦田 信也  
新潟県北蒲原郡中条町大字富岡46番地1  
株式会社日立製作所産業機器事業部内  
F ターム(参考) 5E058 AA12 AA23 AA25